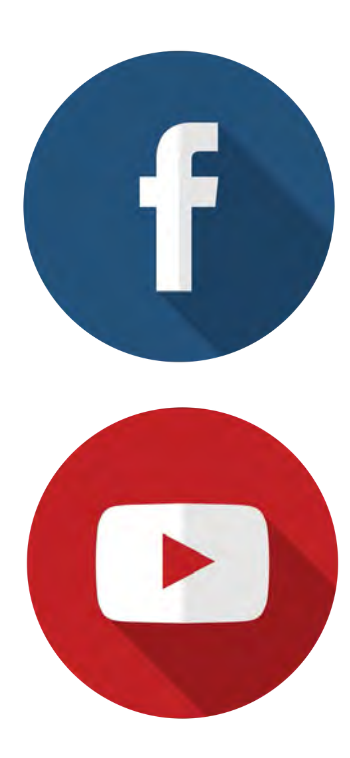
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







Thyroïde et parathyroïdes

A. Thyroïde

La thyroïde est une **glande endocrine vésiculaire** située sur la face antérieure du cou, en avant de la trachée (plaquée contre les 2ème et 3ème cartilages trachéaux). Elle est formée de deux lobes droit et gauche réunis par un isthme. La thyroïde sécrète la **T3** et **T4** qui interviennent dans le métabolisme de base et la croissance.

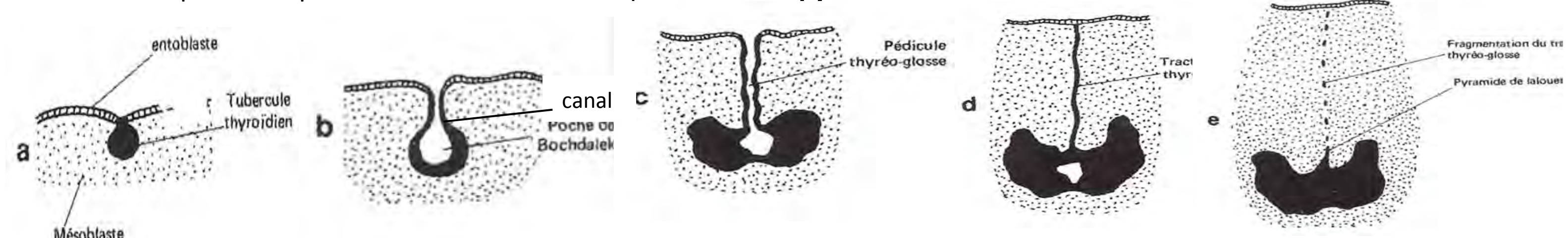
I. Développement embryonnaire

Le complexe thyro-parathyroïdien provient de **l'entoblaste branchial**. Deux ébauches distinctes participent à la formation de la thyroïde :

- **L'ébauche médiane** : elle est située au niveau du pharynx primitif (champ méso branchial de His), en un point situé entre le **tuberculum impar** et les **bourgeons latéraux de la langue**.
- **L'ébauche latéral** : elle est **paire** et symétrique issue de la **5ème poche entoblastique** branchiale. Elle reçoit quelques cellules neurectoblastiques provenant de la crête neurale rhombencéphalique et qui sont à l'origine des **cellules C** à **calcitonine**.

1. Organogenèse

- Pour l'ébauche médiane, on distingue :
  - **Stade du tubercule thyroïdien (a)** : l'ébauche médiane apparait au 17ème J du développement embryonnaire sous forme d'un **bourgeon** qui se développe en profondeur le long du plancher de **l'intestin pharyngien**[1].
  - **Stade du canal thyréoglosse (b&c)** : le bourgeon forme une masse glandulaire sphérique qui est reliée à l'ébauche linguale par un pédicule : le **canal de Bochdalek(b)** qui s'allonge et donne le **canal ou pédicule thyréoglosse (c).**
  - **Stade du cordon puis du tractus thyréoglosse (d&e)** : la masse glandulaire devient **bilobée(d).** Le pédicule devient plein c'est le **cordon thyréoglosse** puis il régresse c'est le **tractus thyréoglosse(e),** ne laissant persister que son extrémité inferieur qui donnera la **pyramide de la Louette**.



- Pour les ébauches latérales elles vont régresser et certaines de leurs cellules vont envahir l'ébauche médiane.

2. Histogénèse

L'ébauche thyroïdienne passe par 03 stades successifs :

- **Stade épithélial :** ce sont des petites travées de cellules jointives.

[1] **Intestin pharyngien** = champ méso-branchial de His, c'est la partie craniale de l'intestin antérieur, il sera à l'origine de l'appareil branchial.

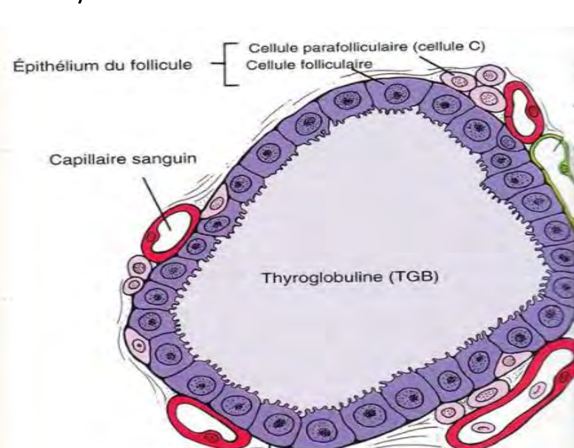
- **Stade pré-vésiculaire** : entre la 8ème et la 10ème semaine des **éléments conjonctivo-vasculaires** dissocient la masse parenchymateuse en petits amas de cellules indifférenciées formant des groupements cellulaires plus ou moins sphériques entourés par une membrane basale.
- **Stade vésiculaire** : entre le 2ème et le 3ème mois le dispositif vésiculaire apparait et les cellules vésiculaires commencent à secréter la **colloïde** et à fixer de l'iode.

II. Structure histologique

1. Les formations conjonctives

- **La capsule** : elle est mince et fibreuse et émet par sa face profonde des cloisons incomplètes.
- **Le stroma** : fibres de collagène + capillaires sanguins + lymphatiques + mastocytes.

2. Les formations glandulaires



- **Les vésicules thyroïdiennes** sont considérées comme les unités histologiques de la glande.
- **Les cellules glandulaires (cellules C)** qui sont soit isolées constituant les **cellules inter acineuses de Weber** ou bien groupées en petits amas constituant les **ilots interstitiels de Wolfler.**

Remaque : cellule de **Weber** et les ilots de **Wolfler** = cellules claires.

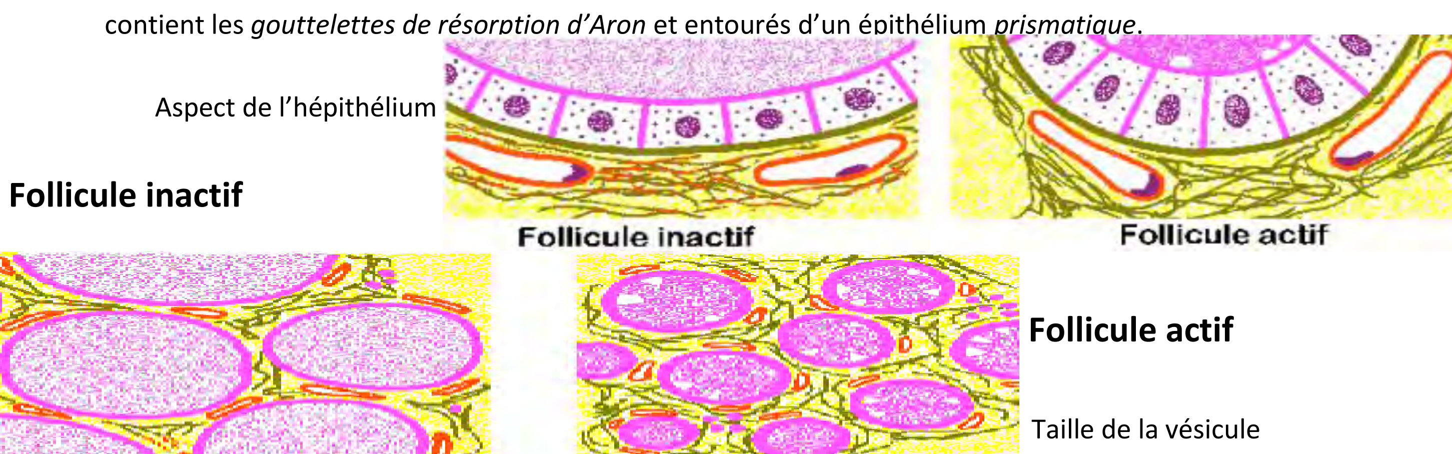
3. Vésicule thyroïdienne

La **paroi vésiculaire** est formée par un **épithélium simple** reposant sur une membrane basale et comportant: les **thyréocytes** (*cellules principales ; cellules foliculaires*) et les **cellules claires** (*cellules C ; cellules parafoliculaires*).

- Elle a une forme **arrondie** ou **polygonale**.
- Sa taille est **variable** 20 à 50 microns en rapport avec son **activité sécrétoire**
- A l'intérieur de la vésicule s'accumule une substance **colloïde** [2] **PAS+.**

Remarque : les **vésicules thyroïdiens** peuvent prendre des aspects morphologiques différents en fonction de leur **activité glandulaire** :

- **Glande au repos (hypoactivité)** : les follicules sont de *grande* taille, rempli de colloïde *eosinophile* dense et entouré d'un épithélium *aplati* ou *cubique*.
- **Glande en phase de sécrétion (hyperactivité)** : les follicules sont de *petites* tailles, la colloïde *basophile* contient les *gouttelettes de résorption d'Aron* et entourés d'un épithélium *prismatique*.



[2] **Colloïde** : réservoir situé à l'intérieur des follicules thyroïdiens, constitué à **95 % de thyroglobuline**

a. Structure de la cellule principale

Microscopie optique	Microscopie electronique
- Noyau est ± **arrondi** avec 1 à 2 nucléoles - Noyau parfois en mitose et rarement en **pycnose**[3] - Cellules unies entre elles au pole apicale par des **cadres de fermetures** (jonctions) - Cytoplasme renferme des **vacuoles** de 03 sortes : o Des vacuoles apicales chromophiles (gouttelettes colloïde PAS+). o Chromophobes (lysosomes, phagosomes) o Des vacuoles basales chromophobes (ergastoplasme)	- **Microvillosités** au pole apicale (mêlées à des vacuoles). - **Appareil de golgi** bien développé. - **Sacs ergastoplasmiqes** plus ou moins dilatés. - **Lysosomes** primaires et des **phagosomes**

Remarque : Des techniques histo-enzymologiques et biochimiques ont permis de révéler l'existence d'enzymes : **phosphatases, peroxydasse, iodases, desiodases, protéases**.

b. Structure de la cellule claire

Microscopie optique	Microscopie electronique
- Situées entre la membrane basale et les cellules principales. - Une taille et une forme variable. - Cytoplasme d'aspect clair en technique ordinaire.	- Appareil de golgi très développé en forme de fer à cheval. - Sacs ergastoplasmiques aplatis occupant un territoire réduit. - Vésicules claires à contenu homogène dispersées. - Granules denses en petit nombre.

Remarque : Les techniques histo-enzymologique révèlent l'existence d'une activité **cholinesterasique intense** ainsi que la présence de **calcitonine** et de **sérotonine**.

4. Histophysiologie

- **La cellule principale :** élabore la **T3** (tri-iodothyronine) et la **T4** (tétra-iodothyronine), hormones qui *augmentent le métabolisme basale* et *accélère la croissance*.
- **La cellule claire** : élabore une hormone *hypocalcémiante* :la **thyrocalcitonine** ou **calcitonine**.
- **Processus de sécrétion et d'excrétion** des hormones iodées par la **cellule principale** comportent 5 étapes :
  - **Synthèse d'une pré thyroglobuline** non iodée dans **l'ergastoplasme**[4].
  - **Incorporation de glucides** dans les éléments golgiens.
  - **L'iode**, absorbé activement, se fixe après **oxydation** sur la **pré thyroglobuline** dans la région apicale.
  - **Stockage** de la **thyroglobuline** au niveau de la **colloïde**.
  - **Phagocytose** de la colloïde grâce aux pseudopodes cellulaires apicaux.
  - **Digestion des phagosomes** grâce à une protéase lysosomiale.

[3] **Pycnose** = mort du noyau, les cellules avec noyau en pycnose sont appelées **cellules couloires de Langendorf**
[4] **Ergastoplasme** = réticulum endoplasmique rugueux (REG)

B. Parathyroïdes

Il existe 4 parathyroïdes, 2 supérieurs et 2 inferieurs à la face postérieure du cou.

I. Développement embryologique :

- Les parathyroïdes **supérieures** dérivent de la **4ème poche entoblastique**
- Les parathyroïdes **inférieures** dérivent de la **3ème poche entoblastique**

II. Structure histologique :

Le parenchyme parathyroïdien est formé de cordons cellulaires anastomosés au sein d'un stroma conjonctivo-vasculaire renfermant 3 types de cellule :

- Les cellules principales sombres (80%)
- Les principales claires (5%)
- Les cellules oxyphiles (15%)

1. Structure des cellules principales sombres au MO :

- Une forme polygonale et une petite taille 8 à 10 microns.
- Un cytoplasme plus ou moins basophile.
- Des granulations : les unes sont des pigments lipidiques et les autres considérées comme des grains de sécrétion.

2. Structure des cellules principales claires au MO :

- Une taille variable :
  - petites cellules claires 8à10mic
  - Grandes cellules claires ou cellule ''eau de roche''15 à 20mic
- Un cytoplasme vacuolaire réduit à un simple liseré périphérique.
- Un appareil de golgi très développé et des grains de glycogène.

3. Structure des cellules oxyphiles au MO :

- Une taille volumineuse 15 microns et une forme polygonale.
- Un noyau dense d'aspect pycnotique.
- Un cytoplasme renfermant des granulations acidophiles

III. Histophysiologie

Il est actuellement admis que toutes les cellules parathyroïdiennes dérivent des cellules principales sombres (cellules fondamentales). Ces cellules sont à l'origine de 2 lignées indépendantes :

- Une lignée claire comportant :
  - les cellules principales claires
  - les cellules eau de roche ou grandes cellules claires
- Une lignée sombre comportant :
  - les ç principales sombres
  - les cellules oxyphiles

Il est établi que la source cellulaire de la parathormone (hormone hypercalcémiante) est représentée par les cellules claires et surtout les grandes cellules claires.